

**PENGARUH JARAK LENSA KONVEKS TERHADAP DAYA KELUARAN
PANEL TENAGA SURYA**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata 1

Jurusan Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

FEBRIA GURUH MAHARDHIKA

D 400 060 068

**JURUSAN ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2010

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Listrik merupakan energi yang mempunyai peran penting dalam kehidupan manusia. Semakin lama kebutuhan listrik terus bertambah seiring bertambahnya jumlah manusia. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang kian maju merupakan faktor utama besarnya kebutuhan tenaga listrik.

Dewasa ini, PT. PLN mengalami kesulitan untuk mencukupi kebutuhan energi listrik nasional. Hal ini disebabkan karena kebutuhan listrik jauh lebih besar dibandingkan dengan kapasitas pembangkitan energi yang ada saat ini. Penyebab lainnya adalah terganggunya proses pembangkitan energi listrik di beberapa pusat pembangkit listrik milik PT. PLN (PLTG, PLTGU, PLTU, PLTD), karena kekurangan pasokan sumber energi primer yaitu bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil merupakan jenis energi yang tidak terbarukan, dan jumlahnya kian menipis, serta penggunaannya menyisakan berbagai masalah. Selain itu, tingginya kebutuhan menyebabkan harga bahan bakar fosil meningkat, hal ini berujung pada harga tarif dasar listrik (TDL) yang semakin meningkat. Kondisi demikian, mendorong untuk mencari dan mengkaji

pemanfaatan sumber energi baru, yang sifatnya terbarukan, murah, ramah lingkungan serta jumlahnya tidak terbatas.

Energi terbarukan merupakan suatu pilihan tepat yang sesuai dengan potensi alam persada nusantara yang diuntungkan oleh letak dan kondisi geografisnya. Energi terbarukan meliputi tenaga angin, biomassa, tenaga air, energi gelombang air laut, tenaga hidrogen, tenaga panas bumi dan tenaga surya merupakan salah satu sumber yang cukup menjanjikan. Energi yang dikeluarkan oleh sinar matahari sebenarnya hanya diterima oleh permukaan bumi sebesar 69% dari total energi pancaran matahari. Suplai energi surya dari sinar matahari yang diterima oleh permukaan bumi sangat luar biasa besarnya yaitu mencapai 3×10^{24} joule pertahun, energi ini setara dengan 2×10^{17} Watt

Pembangkit energi surya sebenarnya tergantung pada efisiensi mengkonversi energi dan konsentrasi sinar matahari yang masuk ke dalam sel surya tersebut. Indonesia sebenarnya sangat berpotensi untuk menjadikan sel surya sebagai salah satu sumber energi masa depannya mengingat posisi Indonesia pada khatulistiwa yang memungkinkan sinar matahari dapat optimal diterima di permukaan bumi di hampir seluruh Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi daya keluaran akibat menambahkan lensa konveks. Dalam penelitian ini

juga efek mengumpulkan sinar terhadap jarak lensa, sehingga nantinya dapat disimpulkan hubungan antara jarak lensa dengan efisiensi daya dan efek pengumpulan jarak lensa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis akan melakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh jarak lensa *konveks* terhadap daya keluaran panel tenaga surya ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar dan sesuai dengan topik yang dibahas, penulis memberikan batasan lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Panel tenaga surya yang di pakai berdaya 10 Wp,
2. Lensa konveks sintetis yang terbuat dari bahan Resin, Cobalt serta Katalis,

1.4. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jarak lensa konveks terhadap daya yang dibangkitkan oleh *solar cell*.

1.5. MANFAAT

Manfaat yang diharapkan pada penulisan tugas akhir ini antara lain adalah:

1. Menambah pengetahuan pada bidang elektro khususnya konsentrasi sistem tenaga listrik,
2. Menambah khazanah informasi dalam disiplin ilmu teknik elektro khususnya mengenai konversi energi,
3. Dapat digunakan sebagai referensi dalam pemanfaatan *renewable energy* dalam pembangkit listrik terbaharukan.